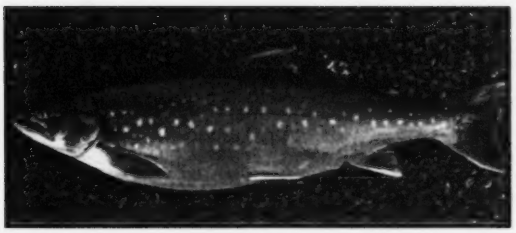
Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences | Science
Région du Centre et de l'Arctique
Secrétariat canadien de consultation scientifique
Avis scientifique 2010/060

ÉVALUATION DES STOCKS D'OMBLE CHEVALIER, *Salvelinus alpinus*, DU RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE DE LA RIVIÈRE ISUITUQ, AU NUNAVUT



Omble chevalier type de la baie Cumberland
Photo de J.S. Moore.

Figure 1. Baie Cumberland montrant l'emplacement du réseau hydrographique de la rivière Isuituq et de la communauté de Pangnirtung (principaux utilisateurs de la ressource du réseau hydrographique de la rivière Isuituq).

Contexte :

L'omble chevalier anadrome, Salvelinus alpinus, se trouve dans un certain nombre de réseaux hydrographiques qui s'écoulent dans la baie Cumberland, au Nunavut. Ils frayent, hivernent et croissent dans les habitats d'eau douce de ces systèmes et passent généralement l'été à se nourrir dans les eaux marines de la baie Cumberland. Le réseau hydrographique de la rivière Isuituq, à la tête du fjord Clearwater, est l'un de ces systèmes qui fournissent depuis longtemps de l'omble chevalier pour la pêche de subsistance et exploratoire dans la région, en particulier pour les résidents de Pangnirtung.

Depuis 1997, l'omble chevalier de la rivière Isuituq est pêché par les pêcheurs locaux détenteurs d'un permis de pêche exploratoire (1997-2009). La pêche exploratoire vise à fournir de l'information en vue de déterminer si une population peut soutenir un certain niveau de captures. Le ministère des Pêches et des Océans (MPO) a recueilli des données biologiques et des données indépendantes sur les prises et l'effort de pêche (pour compléter celles qui ont été recueillies lors des pêches exploratoires) de 2002 à 2006 ainsi qu'en 2008 afin d'évaluer le potentiel de la population à soutenir l'activité de pêche commerciale.

Il y a eu un Processus consultatif régional à Pangnirtung, les 24 et 25 mars 2010, afin d'évaluer la situation des stocks d'omble chevalier du réseau hydrographique de la rivière Isuituq, de donner un avis sur la durabilité de l'activité de pêche et de soumettre à l'examen des pairs le document de recherche

découlant de cette évaluation. Des participants de la direction des Sciences et de la Gestion des Pêches du MPO, de l'Association des chasseurs et des trappeurs de Pangnirtung, des administrations municipale et territoriale, de l'usine de transformation du poisson de Pangnirtung, des universités de la Colombie-Britannique et du Manitoba, ainsi que des pêcheurs locaux, ont assisté à la réunion. Le procès-verbal des discussions de ces réunions fait aussi partie du présent rapport.

SOMMAIRE

- On trouve couramment l'omble chevalier anadrome dans de nombreux réseaux hydrographiques de la baie Cumberland, au Nunavut. On ignore pour l'instant si chacun des systèmes hydrographiques de la baie Cumberland a des stocks génétiquement distincts ou s'il y a un niveau élevé de migration (flux génétique) entre les systèmes.

- La rivière Isuituq est l'un des systèmes de la baie Cumberland où se trouve l'omble chevalier anadrome et ce poisson constitue une ressource locale importante pour les résidents de Pangnirtung, au Nunavut.

- L'omble chevalier de la rivière Isuituq est principalement pêché au filet maillant en eau libre, à l'embouchure de la rivière dans les zones près du rivage du fjord Clearwater. Il est fort probable qu'avec ce type de pêche on capture plusieurs populations distinctes d'omble chevalier. Le quota pour la pêche exploratoire est actuellement de 2 500 kg pour la zone.

- On a fait une évaluation des données sur la longueur, le poids, l'âge et les captures par unité d'effort afin d'évaluer la résilience de l'omble chevalier de la rivière Isuituq selon le taux actuel des prises.

- Le manque de tendances négatives pour les données sur la longueur, le poids, l'âge et les captures par unité d'effort indiquent que le taux actuel de captures est probablement durable.

- Le risque de surpêche de l'omble chevalier est de faible à modéré dans ce réseau hydrographique si l'on maintient le taux actuel de captures.

- Les données sur l'âge doivent être interprétées avec prudence étant donné les écarts concernant la détermination de l'âge et, en ce qui concerne une évaluation future, il faudrait songer à déterminer de nouveau l'âge pour ces données de référence.

- Il faudrait poursuivre les initiatives en vue de trouver une solution à la structure de population génétique d'omble chevalier dans ce réseau hydrographique. Ceci inclura aussi la nécessité de déterminer la quantité présumée des autres stocks pêchés et leur importance (c.-à-d., analyse de la pêche de stocks mélangés).

INTRODUCTION

Contexte et justification de l'évaluation

L'omble chevalier a été, et continue d'être, une ressource importante pour les Nunavummiuts. Dans la zone de la baie Cumberland du Nunavut, les résidents de Pangnirtung pêchent régulièrement l'omble chevalier aux fins de subsistance. La durabilité à long terme des pêches pour certains plans d'eau de la région intéresse la collectivité et le ministère des Pêches et des Océans (MPO). Avant d'accorder un permis de pêche commerciale, il faut évaluer la durabilité de la capture des stocks (MPO 2010). Pour ce faire, on exploite généralement une pêche en vertu d'un permis exploratoire pendant cinq années consécutives ou plus. L'objet précis de l'étape de la pêche exploratoire est de déterminer si les stocks ou la population pêchés peuvent soutenir une activité commerciale viable, ce qu'on fait en recueillant et analysant des données biologiques et des données sur les captures par unité d'effort. Essentiellement, on évalue la résilience d'une population à la pression soutenue de la pêche et si on démontre sa résilience selon ce taux de captures, on peut songer à la pêche commerciale pour un plan d'eau.

Le réseau hydrographique de la rivière Isuituq dans la baie Cumberland est l'un des plans d'eau qui font actuellement l'objet d'une évaluation relativement à la faisabilité d'une pêche durable (fig. 1 et 2). Comme pour la plupart des plans d'eau de la baie Cumberland, cette rivière est depuis longtemps utilisée pour la pêche de subsistance et, depuis 1997, on y pratique aussi la pêche en vertu d'un permis de pêche exploratoire (avec un quota annuel de 2 500 kg) aux confluents avec le fjord Clearwater (code de plan d'eau PG080). Des permis de pêche exploratoire ont périodiquement été délivrés pour les autres plans d'eau de ce réseau et à proximité (p. ex., PG086, PG092, fig. 2). La plupart des pêches de la baie Cumberland, en particulier pendant la saison des eaux libres, ont un potentiel de captures d'un mélange de stocks d'omble chevalier issus des systèmes avoisinants (c.-à-d., des pêches de stocks mélangés).

La Direction de la gestion des pêches et de l'aquaculture (GPA) du MPO a demandé des évaluations de la situation actuelle des stocks d'omble chevalier dans la zone de la baie Cumberland. Dans le réseau hydrographique de la rivière Isuituq, tout particulièrement au fjord Clearwater, le MPO recueille depuis 2002 des données biologiques et des données sur les captures par unité d'effort dans le cadre d'un programme sur l'effort de pêche axé sur la recherche (pêches indépendantes). Ainsi, ce plan d'eau est l'un des rares de la région de la baie Cumberland pour lesquels on dispose de suffisamment de données pour faire l'analyse d'évaluation des stocks et il est donc le principal candidat pour la demande de la GPA. L'évaluation actuelle repose sur ces données de pêches indépendantes.

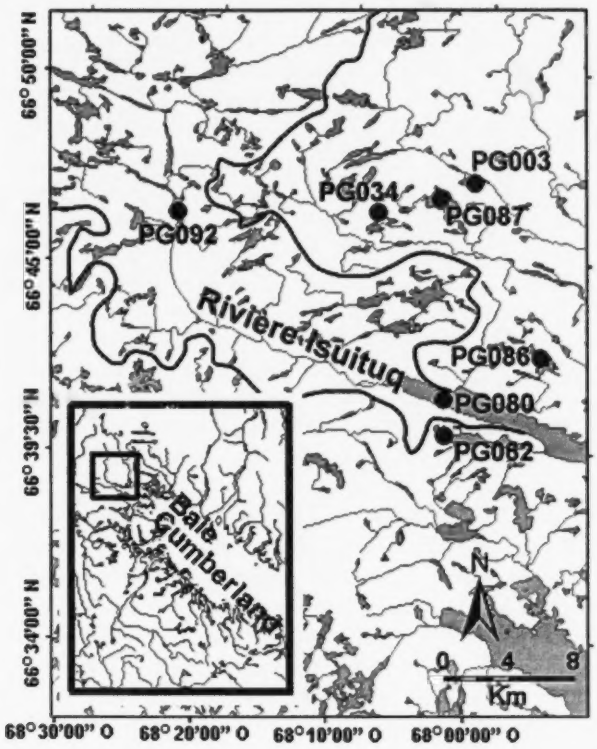


Figure 2. Le réseau hydrographique de la rivière Isuituq dans la baie Cumberland. Aussi illustrés, plusieurs des plans d'eau de la région où se pratique la pêche. Ces plans d'eau contribuent probablement à la pêche de stocks mélangés à la rivière Isuituq. Les cercles noirs représentent la pêche dans le réseau de la rivière Isuituq et les cercles rouges montrent les pêches dans les autres réseaux à proximité, y compris le réseau de la rivière Ranger, à l'est. PG003 = lac Ijaruvung et PG080 = rivière Isuituq. Les autres sont des plans d'eau non nommés.

Biologie de l'espèce

L'omble chevalier a une répartition circumpolaire et est l'espèce de poisson d'eau douce la plus répandue dans le Nord (Scott et Crossman, 1998). Il y a plusieurs cycles vitaux d'omble chevalier, le plus courant étant le petit individu vivant dans les lacs (en eau douce) et l'individu anadrome plus gros (en eau de mer). La présente évaluation se concentre sur ce dernier dans le réseau hydrographique de la rivière Isuituq, bien qu'on retrouve aussi dans ce système des individus résidents.

L'omble chevalier anadrome passe généralement les premières années de sa vie dans les lacs d'eau douce où il naît. Vers l'âge de 5 ou 6 ans, il subit un processus appelé la smoltification, lequel fait en sorte qu'il peut migrer en aval chaque année vers les habitats marins fertiles de la baie Cumberland peu après la fonte des glaces. Les adultes passent l'été dans les habitats marins, se nourrissant à proximité de leur rivière natale. La migration de retour des habitats estuariens aux eaux douces où ils frayent et hivernent se fait en juillet et en août. Certains ombles chevaliers ne migrent pas dans l'estuaire durant la saison des eaux libres avant le frai, bien que Harris et Tallman (2010) donnent des preuves selon lesquelles certains reproducteurs de l'année courante font cette migration printanière. Il y a aussi des preuves selon lesquelles

les poissons immatures peuvent tolérer une forte salinité, jusqu'à un certain point, car on en a aussi capturé dans des habitats marins (Harris et Tallman, 2010).

Le frai de l'omble chevalier dans la rivière Isuituq commence en septembre, lorsque la température de l'eau se situe entre 0,5 et 4,0 °C (Moore, 1975). Étant donné que presque toute la rivière Isuituq gèle probablement jusqu'au fond l'hiver, le frai se fait au-dessus des hauts-fonds de gravier ou de roche dans les lacs de tête (Harris et Tallman, 2010). Les endroits précis de frai du réseau hydrographique de la rivière Isuituq n'ont toutefois pas encore été identifiés. On a trouvé des poissons atteignant la maturité dès l'âge de huit ans dans le réseau hydrographique de la rivière Isuituq (Harris et Tallman, 2010).

La pêche

On pratique depuis longtemps la pêche dans le réseau hydrographique de la rivière Isuituq. Il est essentiel d'avoir de l'information exacte sur les prises totales afin d'évaluer la situation des stocks et de mettre en place un taux de captures durable qui est économiquement viable. En outre, pour une pêche où plusieurs populations sont possiblement exploitées (c.-à-d., une pêche de stocks mélangés), il est essentiel d'avoir une description exacte des populations qui sont capturées et de la quantité. Cela s'applique probablement à la pêche dans le réseau hydrographique de la rivière Isuituq, même s'il faut encore faire des tests quantitatifs en ce qui a trait à cette possibilité. Par exemple, il est possible que l'omble chevalier du réseau hydrographique de la rivière Ranger, à l'est, et des autres réseaux hydrographiques à proximité soit capturé au fjord Clearwater. De futures initiatives de recherche génétique permettront probablement d'obtenir certaines données actuellement inconnues relativement à la pêche de stocks mélangés.

On pratique la pêche en vertu de permis exploratoires dans le réseau hydrographique de la rivière Isuituq depuis 1997 (tableau 1). La pêche au filet maillant se pratique l'été en eau libre (juillet-août) en utilisant généralement des filets maillants monofilament ou de nylon d'un maillage de 139,7 mm (5,5 po). Les filets sont habituellement placés à l'embouchure de la rivière Isuituq au fjord Clearwater (PG080) même si on a à l'occasion pratiqué la pêche dans d'autres plans d'eau (PG086 et PG092, fig. 2) du réseau hydrographique de la rivière Isuituq en vertu de permis exploratoires (Harris et Tallman, 2010). Seules les données de PG080 sont prises en compte pour cette évaluation.

La pêche hivernale à l'omble chevalier est négligeable dans cette zone. Comme la rivière Isuituq est loin de Pangnirtung, elle n'est pas considérée comme l'une des principales zones de pêche de subsistance. Les résidents y pêchent toutefois à l'occasion, lorsqu'ils y font la chasse au caribou ou au béluga.

Le quota de pêche est fixé à 2 500 kg depuis 1997. Les données sur les prises (tableau 1) pour cette pêche se situaient entre 2 298,45 kg (1997) et 3 378,91 kg (1998) et ont été en moyenne de 2 679,28 kg d'omble chevalier par année depuis 1997. Si on utilise un poids moyen de 2 537,3 grammes pour l'omble chevalier (poids moyen de l'omble chevalier capturé avec des filets d'un maillage de 139,7 mm pour toutes les années combinées de cette évaluation), cela donne un taux de prises se situant entre 906 et 1 332 poissons pour 1997 et 1998 respectivement.

Des données limitées sur les captures de subsistance (1996 – 2000) sont disponibles pour la rivière Isuituq (Priest et Usher, 2004, tableau 1), lesquelles proviennent de l'Étude sur la récolte des ressources fauniques dans le Nunavut. Les captures de subsistance sont extrêmement variables d'une année à l'autre, passant de 157 ombles chevaliers en 1996 à 1 255 ombles

chevaliers en 2000 (tableau 1). Si on utilise un poids moyen du poisson de 2 537,3 g (décrit ci-dessus), on estime que 3 184,0 kg d'ombles chevaliers ont été capturés pour la pêche de subsistance dans la rivière Isuituq en 2000. Ces données, toutefois, doivent être interprétées avec prudence, car l'information présentée dans l'Étude sur la récolte des ressources fauniques dans le Nunavut peut inclure les captures de la pêche exploratoire ou de la pêche commerciale (Harris et Tallman, 2010). Contrairement à ce qui est indiqué dans l'étude sur les captures, les résidents de Pangnirtung considèrent que les captures de subsistance de la rivière Isuiutq sont plutôt constantes et faibles.

La pêche sportive de l'omble chevalier dans la rivière Isuituq est considérée comme faible.

Tableau 1. Information sur les captures d'omble chevalier dans le réseau hydrographique de la rivière Isuituq (PG080) de 1997 à 2009. Les captures en vertu d'un permis de pêche exploratoire sont indiquées selon le poids brut (en kg), tandis que les captures de la pêche de subsistance provenant de l'Étude sur la récolte des ressources fauniques dans le Nunavut (Priest et Usher, 2004) indiquent le nombre de poissons capturés.

Année	Recherche du MPO		Captures de pêche exploratoire (PG080)	Captures de pêche de subsistance	
	N^{bre} de poissons	Poids brut (kg)	Poids brut (kg)	N^{bre} de poissons	Poids brut estimé (kg)
1996				157	398.36
1997			2298.45	1180	2994.01
1998			3378.91	290	735.82
1999			3159.48	950	2410.44
2000			2328.61	1255	3184.31
2001					
2002	199	459.08	2589.54		
2003	222	404.52	2738.93		
2004	189	495.78	2491.36		
2005	213	462.43	2458.51		
2006	195	412.96	2446.25		
2007			2958.41		
2008	186	549.34	2690.04		
2009			2612.88		
Moyenne	**200.67**	**464.02**	**2679.28**	**766.40**	**1944.59**
Total	**1204**	**2784.11**	**32151.37**	**3832**	**9723**

ÉVALUATION

On a recueilli des données d'études indépendantes sur cette pêche pendant six ans pour le réseau de la rivière Isuituq, soit de 2002 à 2006 et en 2008 (tableau 1), ce qui forme la base de

cette évaluation. Des filets de divers maillages (38,1 mm (1,5 po), 50,8 mm (2,0 po), 63,5 mm (2,5 po), 76,2 mm (3,0 po), 88,9 mm (3,5 po) et 101,6 mm (4,0 po)) ont été utilisés pour capturer le poisson. En outre, des filets de pêche d'un maillage pour la recherche (139,7 mm (5,5 po)) ont été utilisés pour recueillir de l'information sur la grosseur et l'âge de l'omble chevalier qu'on pourrait probablement capturer lors de la pêche dans la zone.

Captures par unité d'effort et abondance

Il n'y a pas d'estimations de la population pour les stocks de la rivière Isuituq. Faute de données sur l'abondance, cependant, on peut utiliser les captures par unité d'effort (CPUE) comme indice de l'importance relative des stocks si les méthodes et les engins de pêche sont les mêmes d'une année à l'autre. En supposant un taux de mortalité constant, les changements de CPUE peuvent être attribués aux changements d'abondance découlant de la pêche (si certaines hypothèses s'avèrent exactes). Par exemple, une diminution constante des CPUE pendant plusieurs années consécutives pourrait indiquer que l'ensemble des stocks diminue.

Lors des études de recherche du MPO, les données sur les captures et l'effort ont été consignées pour la période de 2002 à 2006, mais pas pour 2008 (Harris et Tallman, 2010). Dans l'ensemble, les tendances de CPUE (calculées comme étant le nombre de poissons débarqués par 9,29 m^2 (100 pi^2) par 24 heures de pêche) ont été plutôt semblables pour les types de filets maillants utilisés, mais les CPUE ont été grandement variables pour chacun des types d'une année à l'autre (Harris et Tallman, 2010). À l'exception de l'année 2003, où le taux de captures a été anormalement élevé, les CPUE semblent être relativement constants pour les années de l'échantillonnage, en particulier vers la fin de l'évaluation. Les CPUE élevés de 2003 sont difficiles à expliquer étant donné que le type d'engin, les méthodes, l'emplacement et la période de pêche (fin juillet – début août) ont été relativement constants durant toutes les années. En outre, les variables environnementales (p. ex., température de l'eau et conditions météorologiques) ont aussi été relativement constantes d'une année à l'autre (Harris et Tallman, 2010).

Dans l'ensemble, il n'y a pas eu de tendance pour l'indice des stocks de 2002 à 2008 et il n'y a pas eu de différence pour les CPUE selon le type d'engin (Harris et Tallman, 2010). Des différences annuelles importantes ont été constatées pour chaque type d'engin (Harris et Tallman, 2010), mais n'ont pu être expliquées.

Rapport de masculinité et maturité

Pendant la durée du programme de recherche, le rapport de masculinité est resté relativement constant et aucune différence statistique n'a été constatée pour l'ensemble de la période (Harris et Tallman, 2010). Pour chaque année d'échantillonnage, les mâles ont été plus abondants que les femelles (tableau 2) et le rapport mâles-femelles a été en moyenne de 1,33 et a varié entre 1,15 (2008) et 1,71 (2002; tableau 2). La stabilité du rapport de masculinité pour cette évaluation peut être une preuve de la durabilité des stocks d'omble chevalier de la rivière Isuituq (Harris et Tallman, 2010).

La fréquence de l'étape de la maturité de l'omble chevalier de la rivière Isuituq qui faisait l'objet d'un échantillonnage par la pêche de recherche du MPO a aussi été grandement variable pour la période. Si l'on tient uniquement compte des poissons matures, par exemple, le pourcentage allait de 2,56 % (2006) à 92,44 % (2008, tableau 2). En moyenne, les poissons non reproducteurs ont été ceux qui ont été le plus capturés (51,7 %), suivis des poissons matures (28,3 %) et des poissons immatures (20,0 %). L'on suppose que les reproducteurs de l'année

courante ne migrent généralement pas dans la baie Cumberland, ce qui peut expliquer la fréquence élevée de poissons non reproducteurs par rapport aux poissons matures.

La longueur (L_{50}) et l'âge (A_{50}) à 50 % de maturité ont été utilisés comme indice de potentiel reproducteur. Calculée uniquement pour les filets d'un maillage de 139,7 mm (les deux sexes combinés), la valeur L_{50} variait entre 427 mm en 2003 et 515 mm en 2002 (fig. 3) et la valeur A_{50} variait entre 8,2 en 2005 et 11,6 en 2003 (fig. 4). Ces deux indices de maturité semblent être plutôt stables, en particulier pour les dernières années de l'évaluation. La constance des indices de maturité indiquée ici, même si elle ne s'applique que pour une courte période, démontre la stabilité de ces stocks et leur capacité à tolérer le taux actuel de captures.

Dans l'ensemble, l'âge moyen de la première maturité sexuelle était de 8,3 ans pour les mâles et de 8,7 ans pour les femelles (tableau 2). Cette moyenne était relativement rapprochée, même si l'âge de la première maturité sexuelle était plutôt variable d'une année à l'autre et entre les sexes et aucune tendance n'est ressortie pour la période ou pour les sexes. Encore plus important, il n'y a pas eu d'indications selon lesquelles l'âge de la maturité avait diminué pendant la durée de l'évaluation, en particulier pendant les quatre dernières années de l'étude, comme on s'y serait attendu comme façon de compenser une exploitation allant de modérée à considérable pour les populations de poissons.

Tableau 2. Renseignements sur le sexe et la maturité de l'omble chevalier du réseau de la rivière Isuituq capturé lors de la pêche de recherche, 2002-2006, 2008.

	Sexe	Maturité			Âge de la première maturité sexuelle	
Année	M:F	% immatures	% matures	% non reproducteurs	Mâles	Femelles
2002	1.73	31.2	6.5	62.3	8	12
2003	1.17	23.2	7.1	69.7	10	10
2004	1.33	11.6	49.7	38.6	8	8
2005	1.19	24.1	11.3	64.6	8	7
2006	1.44	26.2	2.6	71.3	8	7
2008	1.15	4.1	92.4	3.5	8	8
Moyenne	**1.33**	**20.0**	**28.3**	**51.7**	**8.3**	**8.7**

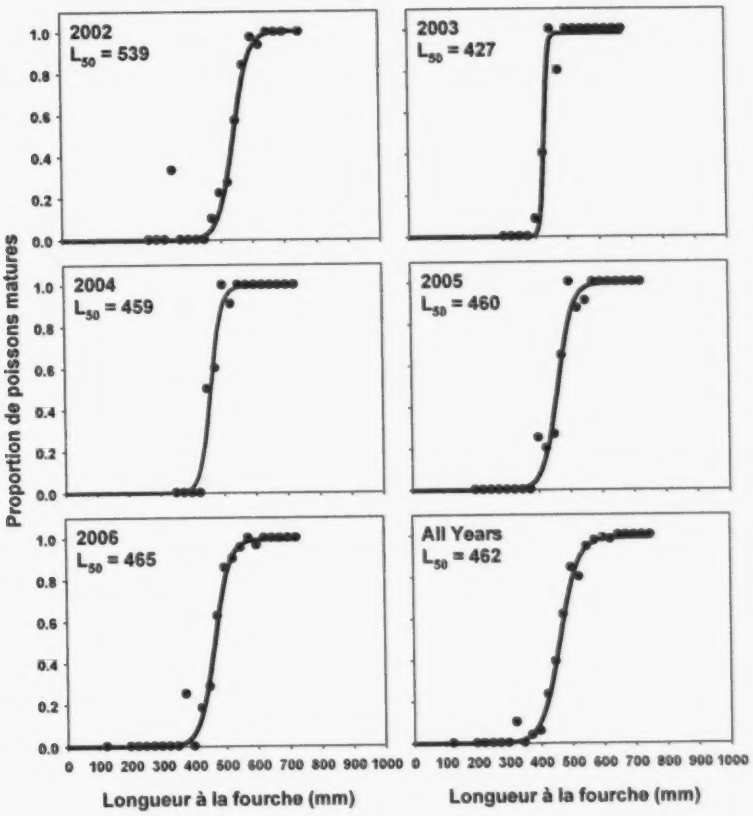


Figure 3. Longueur à 50 % de maturité (L_{50}) de l'omble chevalier (sexes combinés) capturé dans le réseau de la rivière Isuituq, au Nunavut, en utilisant des filets maillants d'un maillage pour la pêche (maillage de 139,7 mm), 2002-2008.

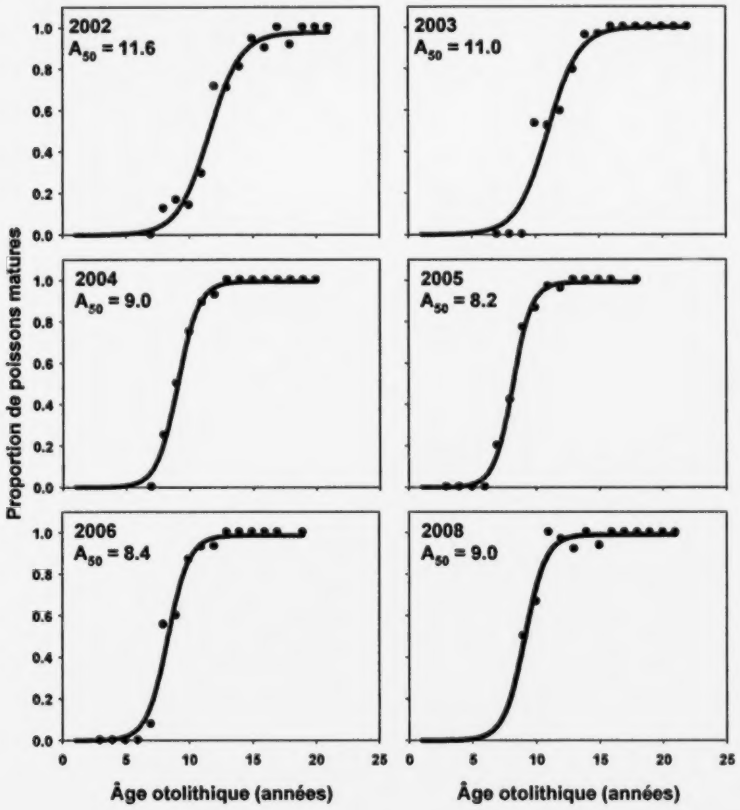


Figure 4. Âge à 50 % de maturité (A50) de l'omble chevalier (sexes combinés) capturé dans le réseau de la rivière Isuituq, au Nunavut, en utilisant des filets maillants d'un maillage pour la pêche (maillage de 139,7 mm), 2002-2008.

Tendance des stocks pour les caractéristiques biologiques

Comme l'abondance actuelle d'omble chevalier de la rivière Isuituq est inconnue pour l'instant, les hypothèses formulées sur la situation de cette population reposent sur les tendances pour les caractéristiques biologiques obtenues par suite des études de recherche du MPO dans la région. L'analyse des tendances pour le poids brut, la longueur à la fourche et l'âge sert à évaluer la façon dont réagit l'omble chevalier à la pêche qui est pratiquée dans la rivière Isuituq.

Poids

Le poids individuel de l'omble chevalier a varié entre 29,5 g (2006) et 5 298 g (2008) et a été variable d'une année à l'autre et pour les deux sexes, ainsi que pour les types de filets pour chaque année (tableau 3a). Pour toutes les années, les échantillons d'omble chevalier de la pêche de recherche du MPO pesaient en moyenne 2 533,1 g pour les mâles et 2 049,7 g pour les femelles. Les mâles ont statistiquement pesé plus que les femelles pour chaque année de l'échantillonnage (Harris et Tallman, 2010), à l'exception de 2005. En outre, pour chaque année, il y a eu des différences importantes pour le poids des poissons capturés avec les filets

de divers maillages et avec le maillage de pêche (139,7 mm), ce dernier permettant de capturer en moyenne des poissons plus lourds (fig. 5a).

Le poids brut moyen a été relativement stable pour la période d'évaluation (tableau 3a, fig. 5a), bien qu'il y ait eu une variation annuelle. Aucune tendance n'est ressortie et, en fait, le poids brut moyen a été plus élevé la dernière année de l'évaluation, par rapport aux données de 2002. La baisse à long terme du poids moyen peut être due à un plus grand nombre de prises, mais étant donné que cet indice ne semble pas être à la baisse pour la présente évaluation, la pêche semble stable compte tenu du taux actuel de captures.

Longueur

La longueur individuelle à la fourche varie entre 145 mm (2006) et 758 mm (2002), mais la longueur à la fourche moyenne a aussi été plutôt variable selon l'année, le sexe et le type d'engin utilisé (tableau 3b). Les mâles étaient considérablement plus longs que les femelles chaque année (Harris et Tallman, 2010), à l'exception de 2005. En outre, chaque année il y a eu des différences statistiques pour la longueur des poissons capturés avec des filets de divers maillages et avec les filets maillants de 139,7 mm, ce dernier permettant de capturer en moyenne des poissons plus gros (fig. 5b). Tout comme pour les données sur le poids, il n'est ressorti aucune tendance évidente quant à la longueur moyenne à la fourche pour les années de l'échantillonnage. Plus important, aucune tendance négative indiquant une surpêche (p. ex., diminution constante de la longueur) n'a été constatée.

La distribution longueur-fréquence a été unimodale, avec des longueurs modales relativement stables pour la période (fig. 6), variant entre 550 et 650 mm. Il y a eu une variabilité considérable pour la courbe de distribution de la longueur d'une année à l'autre et il y a généralement eu une distribution asymétrique vers des poissons plus gros (fig. 6). Ainsi, il y a eu une faible représentation de poissons plus petits pendant toutes les années de l'étude et donc, pour certaines années, les distributions semblent être tronquées. Ceci est dû à la proportion plus élevée de poissons qui ont été capturés avec les filets maillants de 139,7 mm, ce qui donne une surreprésentation d'un nombre de poissons plus gros capturés chaque année. Ceci soulève des préoccupations en ce qui concerne les futurs protocoles d'échantillonnage relativement au maillage des filets d'échantillonnage. Afin de vraiment obtenir une représentation exacte de la population (longueur, poids et âge), il est recommandé d'utiliser uniquement des filets de divers maillages (ce qui inclut un maillage de 139,77 mm) pour les futures études de recherche. Ceci devrait permettre de diminuer considérablement la mauvaise interprétation des données.

Condition

Étant donné la stabilité globale des données sur le poids et la longueur, il n'est pas surprenant que le coefficient de condition (K) relatif semble relativement constant pour la période (fig. 5d). Pour les filets d'un maillage de 139,7 mm et pour les filets de divers maillages, la condition est restée relativement stable (fig. 5d), variant entre 1,14 en 2002 et 1,24 en 2005 (données non représentées). Même s'il ressort une certaine variation temporelle, le coefficient de condition n'a pas autant varié annuellement que le poids, la longueur ou l'âge moyens (fig. 5d).

Le coefficient de condition sert souvent d'indice de la santé des poissons et pour les pêches où un taux élevé de capture a eu des incidences négatives sur la structure de la population, des changements importants de la condition moyenne accompagnent souvent une hausse des captures. Cela n'a pas été le cas pour l'omble chevalier de la rivière Isuituq.

Âge

L'âge de l'omble chevalier variait entre 3 ans (2005 et 2006) et 22 ans (2003) et a dans l'ensemble été en moyenne entre 10,2 ans (2005) et 14,0 ans (2008, tableau 3c). L'âge a varié selon l'année de l'échantillonnage, le sexe et le type d'engin utilisé. Il n'y a pas eu de tendance pour les données sur l'âge pendant la période de l'évaluation. Étant donné la variation annuelle, et l'incertitude entourant les estimations d'âge pour certaines années (Harris et Tallman, 2010), les données sur l'âge ont été peu utiles pour évaluer l'impact des captures sur la population. Ainsi, les données sur la longueur, le poids et la condition peuvent fournir des indicateurs plus fiables de la santé des stocks et de leur résilience au taux actuel de captures.

Les courbes de distribution d'âge et de plage d'âges ont différé d'une année à l'autre et ont semblé asymétriques vers un âge plus avancé pour toutes les années, ce qui découle de la sélectivité de la grosseur due aux filets d'un maillage de 139,7 mm. La distribution âge-fréquence a été unimodale, avec des longueurs modales relativement stables pour la période d'échantillonnage (fig. 7) et aucune tendance n'est ressortie pour l'âge modal ou la distribution âge-fréquence.

Les troncatures de la distribution de l'âge, par l'enlèvement des catégories d'âges plus élevés, sont souvent associées à la pêche et aux captures, mais n'ont pas été évidentes pour cette évaluation-ci. Des poissons plus âgés (> 18 ans) ont été capturés chaque année.

Le taux de croissance de la population est indiqué à la fig. 8 par des tracés de la fourche de longueur moyenne selon l'âge. Qualitativement, le taux de croissance semble être relativement semblable d'une année à l'autre. Dans l'ensemble, ces données donnent à penser que le taux de croissance de l'omble chevalier est resté relativement stable dans ce réseau hydrographique.

Mortalité

Le recrutement total d'omble chevalier par la pêche (filet d'un maillage de 139,7 mm) a varié d'une année à l'autre et s'est situé entre 10 (2005) et 15 (2003) ans (fig. 9). La mortalité a été grandement variable d'une année à l'autre et a varié de modérément faible (0,27 en 2002) à relativement élevée (0,68 en 2004; fig. 9). Comme ce sont les premières estimations de la mortalité pour ce réseau hydrographique, il est impossible d'établir des comparaisons avec les valeurs historiques. Il semble toutefois que la survie annuelle est relativement élevée dans ce réseau. Même si la mortalité d'ensemble semble être variable, étant donné la stabilité des données de longueur, de poids et d'âge, il semble que la population d'omble chevalier de la rivière Isuituq peut soutenir le taux de mortalité actuel. Si la pêche avait un effet nuisible sur la population d'omble chevalier de la rivière Isuituq, on s'attendrait à ce que le taux de mortalité augmente au fil du temps. En fait, cela n'a pas été le cas et on n'a pas constaté de tendance indiquant une hausse constante de la mortalité.

Tableau 3. Poids moyen (A), longueur moyenne (B) et âge moyen (C) de l'omble chevalier de la rivière Isuituq, au Nunavut. Les moyennes, les plages, les intervalles de confiance de 95 % (I.C.) et la taille de l'échantillon (N) sont indiqués pour les mâles (M) et les femelles (F) et pour des filets maillants de 139,7 mm et de maillages multiples.

A	Poids (g)							
Année	M	F	139.7	Multiples	Tous	Plage	I. C. 95 %	N
2002	2536	1912	2520	1309	2307	300 - 4700	2186 - 2428	199
2003	1980	1629	1925	1562	1822	400 - 4450	1714 - 1930	219
2004	2895	2261	2844	1298	2623	546 - 4763	2487 - 2758	189
2005	2270	2076	2350	1497	2181	100 - 4427	2052 - 2309	212
2006	2327	1817	2419	787	2118	29.5 - 4113	1978 - 2258	194
2008	3403	2694	3169	1868	2598	54.5 - 5298	2461 - 2735	184
B	Longueur (mm)							
Année	M	F	139.7	Multiples	Tous	Plage	I. C. 95 %	N
2002	598	545	598	486	579	300 - 758	566 - 591	199
2003	539	509	535	504	526	305 - 700	515 - 537	219
2004	611	564	610	476	591	364 - 739	580 - 602	189
2005	552	536	561	480	545	203 - 733	531 - 558	212
2006	553	507	572	369	534	145 - 735	518 - 550	194
2008	654	610	633	515	616	189 - 751	605 - 628	185
C	Âge (années otolithiques)							
Année	M	F	139.7	Multiples	Tous	Plage	I. C. 95 %	N
2002	13.6	13.3	14.0	11.0	13.5	7 - 21	13.0 - 13.9	183
2003	14.1	13.5	13.8	13.7	13.8	7 - 22	13.4 - 14.2	214
2004	12.8	11.9	12.9	9.8	12.4	7 - 20	12.1 - 12.8	179
2005	10.1	10.2	10.5	9.0	10.2	3 - 18	9.9 - 10.5	206
2006	10.7	10.5	11.4	7.1	10.6	3 - 18	10.2 - 11.0	194
2008	13.8	14.2	14.2	12.5	14.0	9 - 21	13.7 - 14.4	176

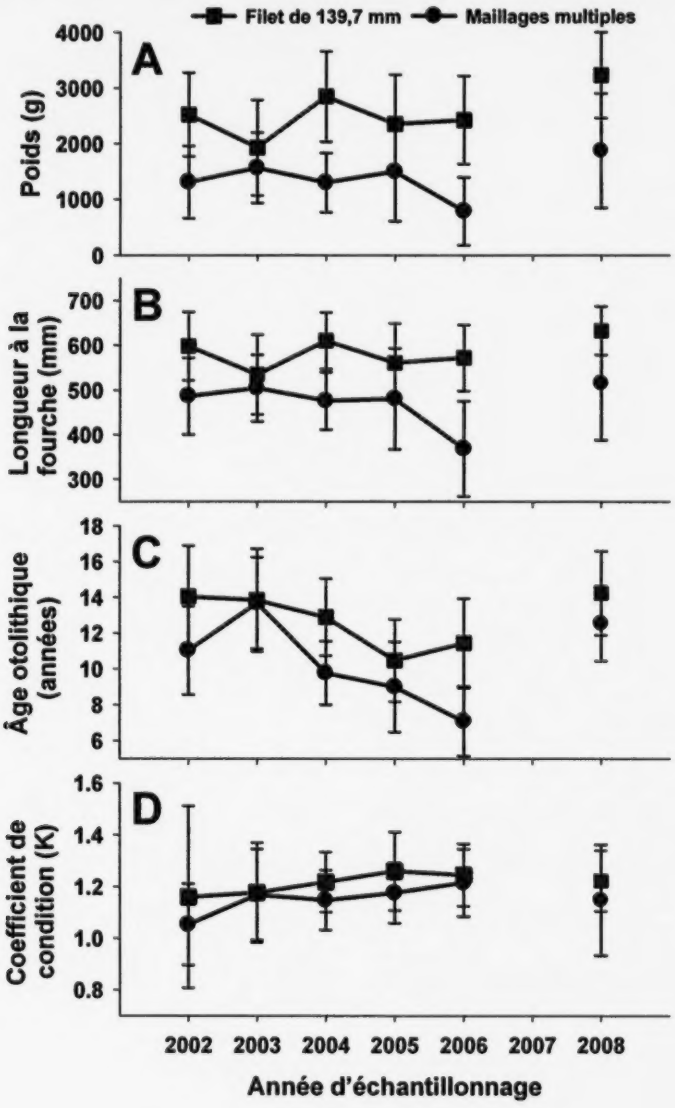


Figure 5. (A) Poids moyen (g), (B) longueur à la fourche (mm), (C) âge et (D) condition (K) de l'omble chevalier de la rivière Isuituq, au Nunavut, illustré selon le type de filet et l'année.

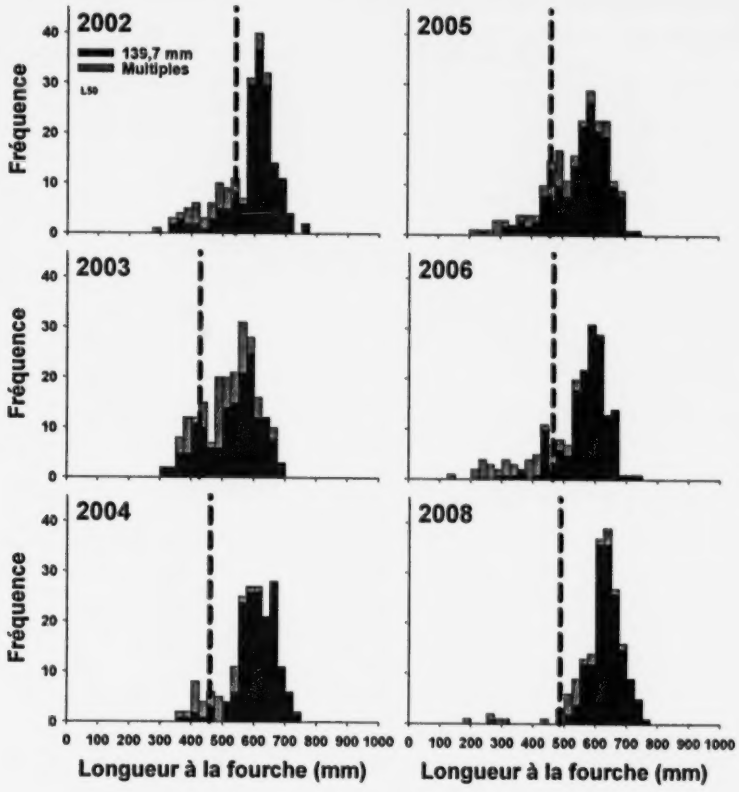


Figure 6. Distribution de la fréquence de la longueur à la fourche de l'omble chevalier capturé par des filets maillants d'étude de recherche (en utilisant des filets de pêche (139,7 mm) et des filets multiples) à l'embouchure de la rivière Isuituq, au Nunavut. La longueur à 50 % de maturité (L_{50}) est aussi indiquée.

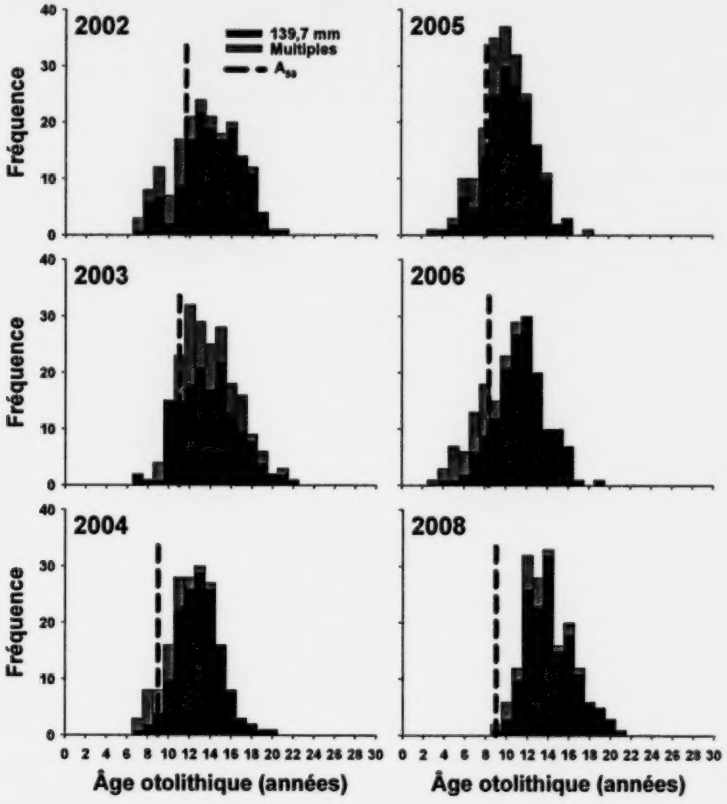


Figure 7. Distribution de la fréquence de l'âge de l'omble chevalier capturé par des filets maillants d'étude de recherche (en utilisant des filets de pêche (139,7 mm) et des filets multiples) à l'embouchure de la rivière Isuituq, au Nunavut. L'âge à 50 % de maturité (A_{50}) est aussi indiqué.

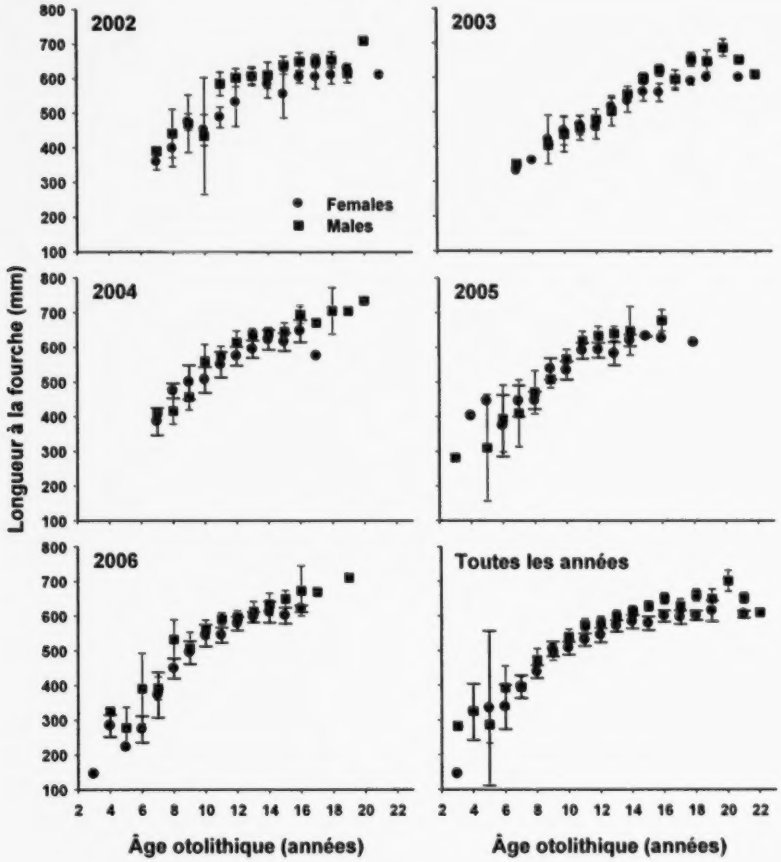


Figure 8. Longueur moyenne selon l'âge (± 2 d'écart-type) de l'omble chevalier mâle et femelle de la rivière Isuituq, au Nunavut, 2002-2008.

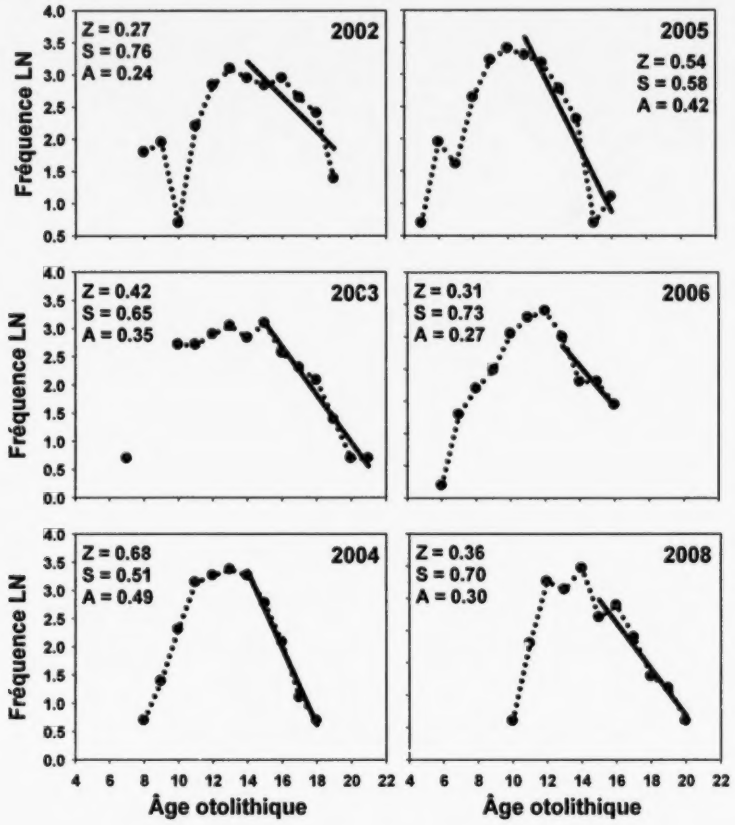


Figure 9. Courbe de fréquence d'âge des captures d'omble chevalier dans la rivière Isuituq, au Nunavut, 2002-2008. La mortalité instantanée (Z), la survie (S) et la mortalité annuelle (A) ont été calculées, le cas échéant. LN = logarithme naturel.

Sources d'incertitude

Des estimations directes d'abondance sont cruciales pour l'évaluation des stocks de pêche et la mise en place de quotas, mais pour la plupart des réseaux hydrographiques de l'Arctique, ces données sont rarement disponibles. C'est aussi le cas pour l'omble chevalier de la rivière Isuituq. Il faudrait tenter de procéder à l'estimation de l'abondance en utilisant directement, par exemple, les méthodes du compte pour la pêche à la nasse ou du marquage et de la recapture. Ces méthodes ont fonctionné pour les salmonidés dans d'autres systèmes nordiques et ces données pourraient être précieuses pour de futures évaluations de l'omble chevalier de la rivière Isuituq.

Malheureusement, pour cette évaluation-ci, il n'y a pas de données sur l'effort disponibles pour la pêche de subsistance et pour la pêche exploratoire et, par conséquent, les estimations de CPUE n'ont pu être calculées pour ces pêches. À l'avenir, les données utilisées pour calculer le CPUE devraient être recueillies pour ces pêches afin d'aider à faire l'évaluation de ces stocks.

Dans la présente évaluation, l'âge a été déterminé par un lecteur pour les cinq premières années de l'évaluation (2002-2006) et par un autre lecteur pour 2008. Des erreurs de détermination de l'âge peuvent avoir des incidences considérables sur l'estimation des paramètres de la population et une méthode constante de détermination de l'âge est donc nécessaire pour faire des évaluations fiables des stocks de pêche et pour leur interprétation par la suite. Il est donc recommandé de revoir la détermination de l'âge pour toutes les années si d'autres évaluations de l'omble chevalier de la rivière Isuituq s'avéraient nécessaires.

On suppose que la population d'omble chevalier anadrome qui fraye et hiverne dans le réseau hydrographique de la rivière Isuituq constitue une population discrète; cependant, il reste encore à vérifier cette hypothèse. Il faudrait mettre en place des initiatives en vue de connaître la structure de la population d'omble chevalier de ce réseau. Ceci comprendra aussi la détermination des autres populations qui sont capturées et dans quelle mesure (c.-à-d., analyse des pêches de stocks mélangés). Le MPO entreprend actuellement ce type de travail et fournira beaucoup d'information vitale non seulement pour les pêches dans le réseau hydrographique de la rivière Isuituq, mais aussi pour la pêche de l'omble chevalier dans l'ensemble de la baie Cumberland.

POINTS DE VUE ADDITIONNELS DES INTERVENANTS

Les résidents de Pangnirtung ont indiqué qu'il y a plusieurs autres zones de pêche dans la baie Cumberland qui sont plus importantes pour la pêche de subsistance et la pêche commerciale. La rivière Isuituq est éloignée de la collectivité et plusieurs réseaux hydrographiques situés plus près permettent de capturer de l'omble chevalier plus gros et de meilleure condition. La majorité de la pêche de subsistance dans le réseau hydrographique de la rivière Isuituq s'y pratique à l'occasion, lorsque les pêcheurs locaux sont dans la région pour d'autres fins (p. ex., chasse au caribou ou au béluga). Par conséquent, le taux actuel de captures aux fins de subsistance dans la rivière Isuituq est plutôt faible. Étant donné la distance importante du réseau de la rivière Isuituq par rapport à Pangnirtung, les résidents ont indiqué que les systèmes hydrographiques plus proches de la collectivité sont plus importants aux fins commerciales.

Les pêcheurs locaux ne sont nullement préoccupés par la santé générale de la population d'omble chevalier de la rivière Isuituq. Récemment, toutefois, les résidents de Pangnirtung ont remarqué que la chair de l'omble chevalier de la zone de la rivière Isuituq semblait sensiblement plus blanche. Les membres de la collectivité ont suggéré que, peut-être, l'abondance accrue de capelan (*Mallotus mallotus*), qui est maintenant dans la région, pourrait expliquer le changement de couleur de la chair. Du point de vue commercial, il est moins souhaitable d'avoir de l'omble chevalier à la chair blanche que de l'omble chevalier avec une chair sensiblement plus orangée ou rouge.

Pangnirtung Fisheries Ltd., l'usine locale de transformation du poisson, achète de l'omble chevalier pêché à la rivière Isuituq en vertu de permis délivrés depuis 1997. Avant 2007, l'usine de poisson achetait uniquement du poisson pesant plus de 1,81 kg (4 lb, Harris et Tallman, 2010). Présentement, l'usine achète du poisson pesant entre 2 et 4 lb, mais à un prix moins élevé. Ce rejet sélectif du poisson signifie probablement que les données biologiques recueillies à l'usine ne représentent pas les captures exploratoires réelles faites à la rivière Isuituq. Fait à noter, Pangnirtung Fisheries Ltd. s'intéresse plus au potentiel commercial des autres plans d'eau fournissant de l'omble chevalier dans la baie Cumberland, en particulier ceux qui sont situés plus près de Pangnirtung.

La pêche sportive dans la rivière Isuituq est négligeable et se pratique aussi à l'occasion lorsque les résidents de Pangnirtung se trouvent dans la région pour d'autres fins. Il y a déjà eu un camp de pêche en activité à Isuituq, mais ce n'est plus le cas depuis la fin des années 1980.

CONCLUSIONS ET AVIS

Il n'y a aucune indication selon laquelle l'omble chevalier de la rivière Isuituq a subi les incidences négatives de la récente pêche pratiquée dans le réseau hydrographique de la rivière Isuituq. Les caractéristiques biologiques de cette population n'ont pas été modifiées de façon radicale par suite de la pêche dans ce réseau hydrographique. Ceci repose sur plusieurs analyses. À l'exception de l'année 2003, les données sur les captures par unité d'effort sont demeurées relativement stables pour toutes les années de l'évaluation. La stabilité relative observée pour les moyennes de poids, d'âge et de condition démontre que l'omble chevalier de la rivière Isuituq ne fait pas pour l'instant l'objet d'une surpêche. Le manque de tendances négatives pour le poids moyen, la longueur, l'âge et la condition indique que l'omble chevalier de la rivière Isuituq est pêché selon un taux égal ou inférieur au taux de captures durable optimal. Le nombre élevé de captures de poissons matures indique aussi qu'un nombre suffisant d'ombles chevaliers dans ce réseau hydrographique atteint l'âge reproducteur et que la surpêche de recrutement n'est nullement préoccupante.

Faute de données sur l'abondance, il est impossible de déterminer le taux de captures. Pour une gestion efficace de cette pêche, il faudrait mettre en place des initiatives d'estimation de la population.

Faute de données sur l'abondance, on n'a pu calculer un taux de captures durable. La collecte rigoureuse de données CPUE par les pêcheurs qui participent à la pêche exploratoire permettrait de faire des suppositions sur les changements relativement à l'abondance. Étant donné la constance de la plupart des données fournies dans cette évaluation, le taux actuel de captures semble poser un risque allant de faible à modéré pour la durabilité de l'omble chevalier de la rivière Isuituq. Si le taux de captures reste au niveau actuel, cette pêche pourrait passer du statut de pêche exploratoire au statut de pêche commerciale selon les niveaux actuels de capture.

La population peut être en mesure de soutenir plus de captures, mais cela devrait aller de pair avec de légères augmentations des quotas, suivies d'une surveillance attentive de la pêche. Idéalement, on déterminerait un équilibre entre le taux de captures et la stabilité de la pêche à mesure que la pêche évoluera. La série chronologique des données biologiques incluse dans cette évaluation était relativement courte et la collecte d'autres données après plusieurs années de captures serait précieuse pour une nouvelle évaluation de la pêche. Les données de la présente évaluation serviront toutefois de référence pour de futures évaluations de l'omble chevalier du réseau hydrographique de la rivière Isuituq.

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Harris, L.N. and Tallman, R.F. 2010. Information to support the assessment of Arctic Char, *Salvelinus alpinus*, from the Isuituq River system, Nunavut. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2010/063. vi + 37 p.

Moore, J. W. 1975. Reproductive biology of anadromous arctic char, *Salvelinus alpinus* (L.), in the Cumberland Sound area of Baffin Island. J. Fish. Biol. 7: 143-151.

MPO. 2010. Protocole pour la pêche exploratoire à l'omble chevalier anadrome du Nunavut et des Territoires du Nord-Ouest. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis sci. 2010/022. / DFO. 2010. Exploratory Fishery Protocol - Nunavut and Northwest Territories anadromous Arctic Char. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2010/022.

Priest, H, and P.J. Usher. 2004. Nunavut wildlife harvest study. Report prepared for the Nunavut Wildlife Management Board, Iqaluit, Nunavut, Canada.

Scott, W.B. and E.J. Crossman.1998. Freshwater fishes of Canada. Galt House Publications Ltd., Burlington, ON. 966 p.

POUR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS

Communiquer avec : Les N. Harris ou
Dr. Ross Tallman
Pêches et Océans Canada
Institut des eaux douces
501, University Crescent
Winnipeg, MB
R3T 2N6
Téléphone : Harris (204) 983-5143
Télécopieur : Tallman (204) 983-3362
Courriel : (204) 984-2403
Les.N.Harris@dfo-mpo.gc.ca
Ross.Tallman@dfo-mpo.gc.ca

Ce rapport est disponible auprès du :

Centre des avis scientifique (CAS)
Région du Centre et de l'Arctique
Pêches et Océans Canada
501, University Crescent

Téléphone : (204) 983-5131
Télécopieur : (204) 984-2403
Courriel : xcna-csa-cas@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas

ISSN 1919-5109 (Imprimé)
ISSN 1919-5117 (En ligne)
© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2010

An English version is available upon request at the above address.

LA PRÉSENTE PUBLICATION DOIT ÊTRE CITÉE COMME SUIT :

MPO. 2010. Évaluation des stocks d'omble chevalier, *Salvelinus alpinus*, du réseau hydrographique de la rivière Isuituq, au Nunavut. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2010/060.